

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第1区分

【発行日】平成27年4月16日(2015.4.16)

【公表番号】特表2014-512945(P2014-512945A)

【公表日】平成26年5月29日(2014.5.29)

【年通号数】公開・登録公報2014-028

【出願番号】特願2014-501142(P2014-501142)

【国際特許分類】

B 01 D 61/44 (2006.01)

B 01 D 61/48 (2006.01)

G 01 N 30/02 (2006.01)

【F I】

B 01 D 61/44 5 0 0

B 01 D 61/48

G 01 N 30/02 E

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月23日(2015.2.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体クロマトグラフィー用電解CO₂除去装置であって、

(a) 水性カチオン水酸化物溶液を含有する塩基性媒体を含有する塩基チャンバと、

(b) 水の通過を実質的に遮断するCO₂透過性障壁であって、前記塩基性媒体が、前記CO₂透過性障壁の一面に接しているCO₂透過性障壁と、

(c) 前記塩基チャンバから見て前記CO₂透過性障壁の反対面に接し、且つ、流入口及び排出口を有する、液体試料ストリームフローチャネルと、

(d) 前記塩基チャンバの一面に接している第一アニオン交換膜と、

(e) 前記第一アニオン交換膜から見て前記塩基チャンバの反対側に接している第二アニオン交換膜と、

(f) 前記塩基性媒体から見て前記第一アニオン交換膜の反対側に接している第一電極と、

(g) 前記塩基性媒体から見て前記第二アニオン交換膜の反対側に接している第二電極と、

を有する除去装置。

【請求項2】

前記塩基性媒体が、アニオン交換充填剤を更に含有する請求項1に記載の除去装置。

【請求項3】

前記CO₂透過性障壁が、帯電したイオン種に対する静電気による保持力を実質的に有していない請求項1に記載の除去装置。

【請求項4】

前記CO₂透過性障壁がチューブを構成し、前記液体試料ストリームフローチャネルが前記チューブの内部を構成し、且つ、前記塩基チャンバが、前記チューブの外部に位置すると共に前記チューブと接触状態にあるチャンバを構成する請求項1に記載の除去装置。

【請求項5】

流入口及び排出口を有する液体クロマトグラフセパレータを更に含み、前記セパレータの排出口が、前記液体ストリームフローチャンネルの流入口との流体連通状態にある請求項1に記載の除去装置。

【請求項6】

(h) 前記第一及び第二電極が内部に配置される第一及び第二電極チャンバと、

(i) 流入口及び排出口を有する検出器であって、前記液体試料ストリームフローチャンネルが、前記検出器の流入口との流体連通状態にあり、且つ、前記検出器の排出口が、前記第一電極チャンバとの流体連通状態にある検出器と、

を更に含み、

前記第一電極チャンバが、前記第二電極チャンバと流体連通状態にある請求項5に記載の除去装置。

【請求項7】

1つのセクション内に請求項1の前記除去装置を、且つ、別のセクション内にサプレッサを含む統合された組合せ型の装置であって、

(h) カチオン交換充填剤と、前記カチオン交換充填剤の両側部に位置した第一及び第二カチオン交換膜とを有するサプレッサセクションと、

(i) 前記第二アニオン交換膜と前記第一カチオン交換膜との間の空間によって画定された中央フローチャンネルであって、イオン交換媒体を更に含むと共に流入口及び排出口も有し、前記第二電極が、前記カチオン交換充填剤から見て前記第二カチオン交換膜の反対側に配設されている中央フローチャンネルと、

前記第一及び第二電極が内部に配置される第一及び第二電極チャンバと、
を更に有する組合せ型の装置。

【請求項8】

流入口及び排出口を有する検出器と組み合わせられた状態にあり、前記試料ストリームフローチャンネル排出口が、第一コンジットを通じて前記検出器の流入口との流体連通状態にあり、且つ、前記検出器の排出口が、前記第一電極チャンバとの流体連通状態にあり、

前記第一電極チャンバが、前記第二電極チャンバとの流体連通状態にある請求項7に記載の組合せ型の装置。

【請求項9】

前記CO₂透過性障壁が、その試料ストリームフローチャンネル側において実質的に帯電していない請求項7に記載の組合せ型の装置。

【請求項10】

前記CO₂透過性障壁がチューブを構成し、前記液体試料ストリームフローチャンネルが前記チューブの内部を構成し、且つ、前記塩基チャンバが、前記チューブの外部に位置すると共に前記チューブとの接触状態にあるチャンバを構成し、前記検出器の排出口が、第三コンジットを通じて前記中央フローチャンネルの流入口との流体連通状態にある請求項7に記載の組合せ型の装置。

【請求項11】

水供給源、流入口及び排出口を有する溶離剤生成器、及び流入口及び排出口を有するクロマトグラフセパレータと組み合わせられた状態にあり、前記水供給源が、前記中央フローチャンネルの流入口との流体連通状態にあり、前記中央フローチャンネルの排出口が、前記溶離剤生成器の流入口との流体連通状態にあり、前記溶離剤生成器の排出口が、前記セパレータの流入口との流体連通状態にあり、且つ、前記セパレータの排出口が、前記サプレッサセクションのカチオン交換充填剤との流体連通状態にある請求項7の記載の組合せ型の装置。

【請求項12】

請求項1に記載のCO₂除去装置と、水性ストリーム純化器装置とを含む組合せ型の装置であって、

(h) 前記塩基チャンバから見て前記第二アニオン交換膜の反対側に接している前記第二アニオン交換膜から離隔した第三アニオン交換膜と、

(i) イオン交換媒体を更に含む前記第二アニオン交換膜と第三アニオン交換膜との間の空間によって画定された中央フローチャネルと、

(j) 前記第三アニオン交換膜から離隔したカチオン交換膜と、

(k) 前記第三アニオン交換膜と前記カチオン交換膜との間の空間によって画定された水性ストリーム純化器セクションであって、前記水性ストリーム純化セクションは、前記空間内に配設された水性ストリーム純化イオン交換媒体を更に含み、前記第二電極も、前記水性ストリーム純化器セクションから見て前記カチオン交換膜の反対側に配設されている、水性ストリーム純化器セクションと、

を更に有する組合せ型の装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 に記載の前記 CO_2 除去装置と、水性ストリーム純化器装置とを含む組合せ型の装置であって、

(h) 前記塩基性媒体から見て前記第二アニオン交換膜の反対側に接している前記第二アニオン交換膜から離隔した第三アニオン交換膜と、

(i) 前記第二アニオン交換膜と第三アニオン交換膜との間の空間によって画定された水性ストリーム純化セクションであって、前記水性ストリーム純化セクションが、前記空間内に配設された水性ストリーム純化イオン交換媒体を更に含み、前記第二電極も、前記水性ストリーム純化器セクションから見て前記第三アニオン交換膜の反対側に接している水性ストリーム純化セクションと、

を更に有する組合せ型の装置。

【請求項 1 4】

液体クロマトグラフィー用の CO_2 を含む水性液体試料ストリームから CO_2 を除去する方法であって、

(a) CO_2 を含む前記水性液体試料ストリームを、 CO_2 透過性障壁の一面に接している電解 CO_2 除去装置内の液体試料ストリームフローチャネルを通じて、水性カチオン水酸化物溶液を含む塩基性媒体を含む塩基チャンバから流すステップであって、前記 CO_2 透過性障壁が、 CO_2 ガスの通過を許容するが、水の通過を実質的に遮断するステップと、

(b) 電流を、前記塩基チャンバの一面に接している第一アニオン交換膜を通じて、前記塩基チャンバから見て前記第一アニオン交換膜の反対側におけるカソードから通過させるステップであって、前記電流が、前記塩基チャンバと、前記第一アニオン交換膜から見て前記塩基チャンバの反対側に接している第二アニオン交換膜とを通じて、前記第二アニオン交換膜から見て前記塩基チャンバの反対側に接しているアノードまで通過し、前記塩基性媒体を再生するステップと、

を有する方法。

【請求項 1 5】

ステップ (a) の前に前記試料ストリームを抑制するステップを更に含む請求項 1 4 に記載の方法であって、前記方法が、組合せ型の電解 CO_2 除去及びサプレッサ装置内において実行され、前記方法が、

(c) ステップ (a) の前に、前記試料ストリームを、前記組合せ型の装置のサプレッサセクション内のカチオン交換充填剤を通じて流すことにより、分離された検体を含む前記液体試料ストリームを電気分解によって抑制するステップであって、前記サプレッサセクションの側部には、前記カチオン交換充填剤の両側に、それぞれ、第一及び第二カチオン交換膜が位置しているステップと、

(d) 一面には前記第一アニオン交換膜が、且つ、他面には前記第一カチオン交換膜が配置された中央フローチャネルを通じて水性液体を流すステップであって、前記中央フローチャネルがイオン交換媒体を含み、前記電流が、前記中央フローチャネル、前記第一カチオン交換膜、前記カチオン交換充填剤、及び第二カチオン交換膜を通じて、前記第二カチオン交換膜から見て前記塩基チャンバの反対側のアノードにまで、通過するステップと、

を有する方法。